

VARIASI PERLAKUAN AWAL PARTIKEL TERHADAP SERANGAN RAYAP PADA PAPAN PARTIKEL DARI LIMBAH BATANG KELAPA SAWIT DENGAN PEREKAT UREA FORMALDEHIDA

(Variation of Particle Pretreatment on Termites Attack of Particleboard Made from Waste Oil Palm Trunks using Urea Formaldehida Resin)

Kaya Muda Lubis¹, Rudi Hartono², Tito Sucipto², Apri Heri Iswanto²

¹Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jln. Tri Dharma Ujung No 1
Kampus USU Medan 20155 (E-mail: Kaya_milanisti@yahoo.com)

²Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
Kampus USU Medan 20155

Abstract

The waste of oil palm trunk could be used as alternative raw material for particleboard. The purpose of these studies were to evaluate durability of particleboard on termites attack. Particle pretreatment were done by hot water soaking (1 hour, 2 hours, 3 hours) and cold water soaking (24 hours, 48 hours, 72 hours). Particle board were made from waste of oil pulm trunk using urea formaldehida of 10% with size 30 cm x 30 cm x 1 cm, density target 0.75 g/cm³, pressure 25 kg/cm² at 130°C of temperature for 10 minutes. Particleboard was tested for durability of particleboard on termites attack by grave yard test along 100 days and wil be compared by SNI 01-7207-2006.

The percentages of particleboard weight loss were 41.05-60.29%. Based on the termites attack rate, all of particleboards were classified as very bad durability. The best of particleboards durability was the board with cold water soaking for 72 hours treatment with 41.05% of particleboard weight loss.

Keywords : oil palm trunk, urea formaldehida, particle pretreatment, particle board, subterranean termites.

PENDAHULUAN

Limbah batang kelapa sawit merupakan salah satu limbah hasil peremajaan perkebunan kelapa sawit yang sangat berpotensi menjadi bahan baku pembuatan papan partikel. Hal ini didukung luas areal perkebunan kelapa sawit yang meningkat setiap tahun hingga pada tahun 2010 mencapai 8.430.026 ha dan akan meningkat terus (Statistik Pertanian, 2010).

Papan partikel merupakan salah satu salah satu produk biokomposit yang mampu mengubah limbah perkebunan kelapa sawit menjadi produk yang bernilai tinggi. Kualitas akhir papan partikel ditentukan oleh sifat fisis, mekanis dan keawetannya. Sifat fisis dan mekanis dilakukan dengan cara pengujian, sedangkan sifat keawetan kayu dapat ditentukan melalui penggunaan/umur pakai (*life used*) kayu dan daya tahan terhadap serangan rayap maupun serangga lain (Prasetyo dan Nuryawan, 2005).

Papan partikel banyak digunakan sebagai bahan mebel dan dalam jumlah terbatas digunakan sebagai bahan bangunan yang tidak menyangga beban. Kelemahan papan partikel sebagai bahan mebel dan bahan bangunan tersebut adalah mudah diserang organisme perusak kayu, misalnya rayap karena bahan bakunya berasal dari kayu atau bahan berlignoselulosa dengan kelas awet rendah.

Rayap merupakan serangga pemakan kayu (*Xylophagus*) atau bahan-bahan yang mengandung selulosa (Nandika dkk., 2003). Selain itu, rayap adalah salah satu hama yang menimbulkan kerusakan hebat dan kerugian besar pada produk-produk kayu (Haygreen dan Bowyer, 1993).

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan iklim tropis merupakan daerah yang sangat sesuai bagi perkembangan kehidupan rayap. Rayap diketahui sebagai agen biodeteriorasi terpenting di Indonesia. Kerugian yang ditimbulkannya ditaksir mencapai Rp. 2,80 trilyun pada tahun 2000 (Nandika dkk., 2003). Mengingat besarnya ancaman kerugian tersebut, maka informasi ketahanan sebuah produk terhadap serangan rayap sangat penting diketahui.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat ketahanan papan partikel dari limbah batang kelapa sawit dengan variasi perlakuan awal partikel terhadap serangan rayap tanah.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2012 sampai Maret 2013. Persiapan bahan baku dilakukan di Workshop Kehutanan, Fakultas Pertanian (FP), Universitas Sumatera Utara (USU). Pengovenan partikel BKS dilakukan di Pusat

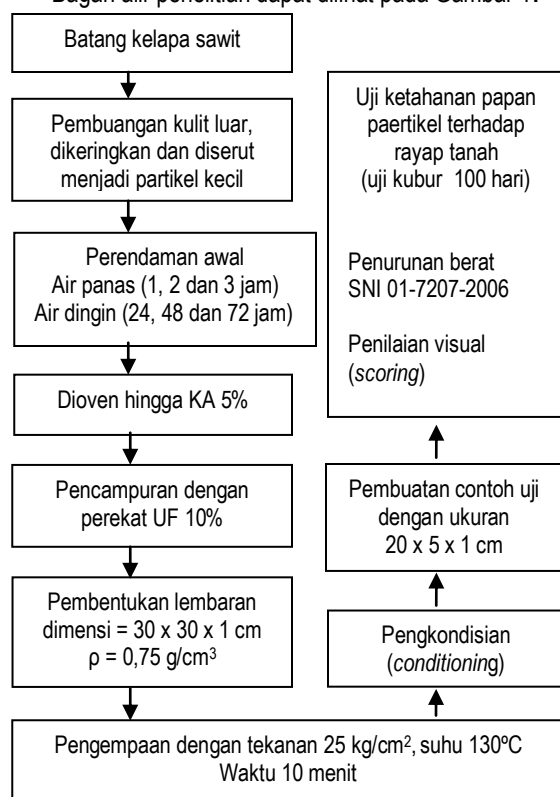
Penelitian Kelapa Sawit Medan dan Laboratorium Ilmu Tanah, FP USU. Pembuatan papan partikel dilaksanakan di Laboratorium Biokomposit dan Keteknikan Kayu, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Pengujian ketahanan papan partikel terhadap rayap tanah dilaksanakan di Hutan Tridarma, USU.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *chainsaw*, mesin serut, terpal, oven, plastik, timbangan ukuran 300 g, *sprayer gun*, alat pencetak lembaran, kempa panas, gergaji, desikator, kalifer, *micrometer skrup*, UTM (*Universal Testing Machine*), alat tulis, kalkulator, kamera digital dll. Bahan yang digunakan adalah batang kelapa sawit dan perekat urea formaldehida konsentrasi 10% dalam bentuk cair.

Prosedur Penelitian

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

Pengujian Ketahanan Papan Partikel Terhadap Rayap Tanah

Pengujian dilakukan dengan cara *grave yard test* (uji kubur). Contoh uji sebelum diuji kubur dikeringkan dahulu dalam oven selama 24 jam pada suhu 103 ± 2 °C. Setelah dioven contoh uji ditimbang untuk mengetahui berat kering oven awalnya (BKO_1), kemudian contoh uji dikubur selama 100 hari.

Penguburan dilakukan secara acak dan dibiarkan 5 cm dari bagian ujung papan partikel terlihat di atas permukaan tanah dan diberi tanda menggunakan seng. Setelah 100 hari, contoh uji diambil dan dibersihkan dari tanah. Kemudian dioven kembali dengan suhu 103 ± 2 °C selama 24 jam dan ditimbang beratnya (BKO_2). Persentase penurunan berat contoh uji dihitung berdasarkan rumus:

$$P = \frac{BKO_1 - BKO_2}{BKO_1} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = penurunan berat (%)

BKO_1 = berat kayu kering oven sebelum diumpangkan (g)

BKO_2 = berat kayu kering oven setelah diumpangkan (g).

Selain menghitung persentase penurunan berat, penilaian juga dilakukan secara visual dengan menentukan derajat proteksi berdasarkan *scoring* (pemberian nilai), seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian terhadap kerusakan contoh uji pada *grave yard test*

No	Kondisi Contoh Uji	Skor
1	Utuh (tidak ada serangan gigitan)	0
2	Serangan ringan (ada bekas gigitan rayap)	1-20
3	Serangan sedang berupa saluran-saluran yang tidak dalam dan melebar	21-40
4	Serangan hebat berupa saluran-saluran yang dalam dan lebar	41-60
5	Serangan hancur (lebih dari 50 % penampang melintang habis dimakan rayap)	61-80

Sumber : Sommuwat dkk. (1995) dalam Folia (2001)

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan membandingkan data penurunan berat papan yang dihasilkan dengan standar ketahanan papan partikel terhadap serangan rayap berdasarkan klasifikasi SNI 01-7207-2006 yang disajikan pada Tabel 2.

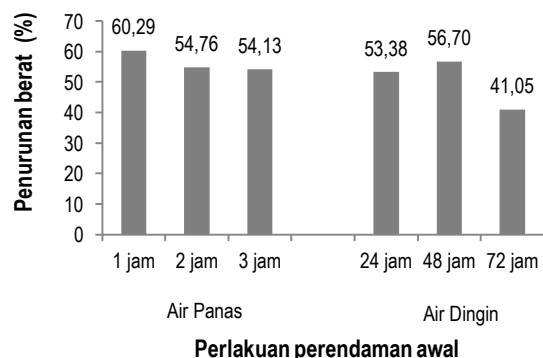
Tabel 2. Klasifikasi ketahanan papan terhadap rayap tanah berdasarkan penurunan berat.

Kelas	Ketahanan	Penurunan berat (%)
I	Sangat tahan	< 3,52
II	Tahan	3,52–7,50
III	Sedang	7,50–10,96
IV	Buruk	10,90–18,94
V	Sangat buruk	18,94–31,89

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Ketahanan Papan Partikel Terhadap Rayap Tanah

Hasil persentase nilai rata-rata penurunan berat papan partikel dari limbah batang kelapa sawit dengan variasi perlakuan awal partikel berkisar antara 41,05-60,29%. Nilai rata-rata penurunan berat papan partikel dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata penurunan berat papan partikel

Berdasarkan Gambar 2, nilai penurunan berat tertinggi terdapat pada papan partikel dengan perlakuan perendaman air panas selama 1 jam yaitu sebesar 60,29%, sedangkan nilai penurunan berat terendah terdapat pada papan partikel dengan perlakuan perendaman air dingin selama 72 jam sebesar 41,05%.

Perlakuan perendaman awal yang diberikan diduga hanya dapat mengurangi sebahagian zat ekstraktif yang terkandung dalam partikel sehingga masih ada ekstraktif yang tersisa yang menjadi bahan makanan bagi rayap saat dilakukan pengujian. Berdasarkan SNI 01-7207-2006 semua papan partikel yang dihasilkan dikategorikan dalam kelas V dengan tingkat ketahanan sangat buruk. Untuk kelas ketahanan papan partikel terhadap serangan rayap tanah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil tingkat serangan rayap tanah

Perlakuan Awal		Kehilangan Berat (%)	Kelas Ketahanan
Perendaman	Waktu (jam)		
Air Panas	1	60,29	Sangat buruk
	2	54,76	Sangat buruk
	3	54,13	Sangat buruk
Air Dingin	24	53,38	Sangat buruk
	48	56,70	Sangat buruk
	72	41,05	Sangat buruk

Berdasarkan derajat serangan rayap semua papan partikel yang dihasilkan dikategorikan dengan tingkat serangan habis kecuali pada papan dengan perlakuan perendaman air dingin 72 jam yang tergolong pada tingkat serangan hebat. Tingkat serangan rayap tanah terhadap papan partikel dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat serangan rayap tanah

Perlakuan Awal		Kehilangan Berat (%)	Tingkat Serangan
Perendaman	Waktu (jam)		
Air Panas	1	60,29	Serangan habis
	2	54,76	Serangan habis
	3	54,13	Serangan habis
Air Dingin	24	53,38	Serangan habis
	48	56,70	Serangan habis
	72	41,05	Serangan hebat

Tingkat ketahanan papan yang sangat buruk disebabkan beberapa faktor seperti jenis perekat yang digunakan. Perekat UF yang digunakan yang bersifat tidak tahan terhadap cuaca ekstrim mengakibatkan kekuatan rekat antar partikel akan melemah bahkan terdegradasi. Ruhendi (1988) menyatakan bahwa perekat urea formaldehida termasuk tipe perekat tahan lembab dan setengah tahan cuaca. Umumnya perekat urea banyak digunakan dalam industri kayu lapis. Hal ini disebabkan karena perekat ini tidak tahan terhadap perubahan cuaca dibandingkan perekat phenol dan melamin.

Bahan baku yang bersifat tidak awet juga berpengaruh terhadap ketahanan papan yang dihasilkan. Semakin tidak awet bahan baku yang digunakan maka kekuatan papan yang dihasilkan akan semakin buruk saat dikubur.

Faktor lain yang mempengaruhi ketahanan papan adalah saat pengujian papan yang digunakan tidak ditambahkan dengan bahan anti rayap. Akibatnya serangan yang dihasilkan sangat tinggi ini diduga karena batang kelapa sawit yang digunakan banyak mengandung selulosa yang merupakan makanan bagi rayap. Borrar dkk. (1992) mengatakan bahwa rayap merupakan serangga kecil berwarna putih memakan selulosa yang sangat berbahaya bagi bangunan yang dibangun dengan bahan-bahan yang mengandung selulosa seperti kayu dan produk turunan kayu (papan partikel, papan serat, *plywood*, *blockboard* dan *laminated board*). Rayap Tanah memiliki kecepatan merusak yang luar biasa, tergantung besar koloninya. Mereka bisa menyerang seluruh bangunan dalam hitungan minggu, tergantung jenis dan besar koloninya semakin besar koloni nya maka semakin besar pula daya serangnya.

Jenis kayu yang digunakan juga dapat mempengaruhi besarnya kehilangan berat contoh uji, semakin banyak selulosa yang terkandung dalam partikel akan semakin besar pula serangan yang terjadi. Hal ini disebabkan oleh sifat rayap yang sangat menyukai selulosa sebagai bahan makanannya. Batang kelapa sawit yang menjadi bahan baku dalam penelitian ini mengandung selulosa yang tinggi sehingga mengakibatkan besarnya serangan yang terjadi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nandika dkk. (2003) bahwa rayap merupakan serangga pemakan kayu (*xylophagus*) atau bahan-bahan yang mengandung selulosa. Rayap juga hidup berkoloni dan mempunyai sistem kasta dalam kehidupannya.

Tingkat ketahanan papan terhadap serangan rayap pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil yang diperoleh menunjukkan persentase ketahanan papan yang berbeda-beda pada setiap perlakuan yang diberikan.

Waktu pengujian papan juga bisa mempengaruhi ketahanan papan. Secara umum papan yang semakin lama ditanam akan semakin berkurang ketahanannya, hal ini disebabkan oleh terdegradasinya senyawa yang terkandung dalam papan akibat kondisi lingkungan sekitarnya yang ekstrim.



(a)



(b)

Gambar 3. Sampel papan partikel sebelum diuji kubur (a) dan sampel papan setelah diuji kubur (b)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Nilai uji ketahanan papan partikel terhadap rayap tanah dari limbah BKS dengan variasi perendaman awal pada semua perlakuan tingkat serangannya tergolong sangat buruk. Sedangkan berdasarkan derajat serangan rayap semua papan partikel yang dihasilkan dikategorikan dengan tingkat serangan habis kecuali pada papan dengan perlakuan perendaman air dingin 72 jam yang tergolong pada tingkat serangan hebat.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sifat ketahanan papan partikel dari limbah batang kelapa sawit terhadap rayap tanah dengan penambahan bahan pengawet.

DAFTAR PUSTAKA

- Borror, D.J., C.A. Triplehorn dan N.F. Johnson. 1992. *Pengenalan Serangga adisi 6* (terjemahan). UGM Press. Yogyakarta.
- Folia, E. M. 2001. Pengaruh Tingkat Konsentrasi Polistirena Terhadap Keawetan Kayu Plastik Melalui Uji Kubur (*grave yard test*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Haygreen J.G dan J.L. Bowyer. 1996. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu*. Suatu Pengantar. Hadikusumo SA, penerjemah; Prawirohatmodjo S, editor. Terjemahan dari: *Forest Product And Wood*

Science, An Introduction. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- Nandika, D., Y. Rismayadi dan F. Diba. 2003. *Rayap Biologi dan Pengendaliannya*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Prasetyo, A dan A. Nuryawan. 2005. Penentuan Mutu Kayu Bangunan dengan Sistem Pakar. *Peronema Forestry Science Journal*. Vol. 1, No. 1 (1-14).
- Ruhendi, S. 1988. *Teknologi Perekatan*. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Statistik Pertanian. 2010. Kementrian Pertanian. Jakarta.